

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-033331

(43)Date of publication of application : 09.02.2001

(51)Int.Cl.

G01L 11/02

(21)Application number : 11-202204

(71)Applicant : YAZAKI CORP

(22)Date of filing : 15.07.1999

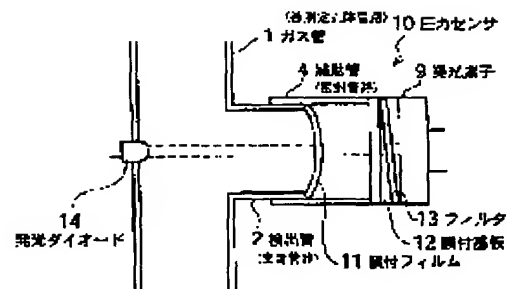
(72)Inventor : KUDO TAKEMICHI
HASEGAWA YASUTAKA

(54) PRESSURE SENSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a pressure sensor which eliminates the need for a high-speed process for pressure detection and an detect pressure with high precision.

SOLUTION: A Fabry-Perot etalon structure is formed by arranging a film 11 and a substrate 12, each having a reflecting film formed on one surface and a reflection-preventive film formed on the other surface, so that their reflecting surfaces face each other, and a high-pass filter 13 is arranged obliquely between the film-formed substrate 12 and a photodetecting element 9.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-333331
(P2001-333331A)

(43) 公開日 平成13年11月30日 (2001.11.30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	P I	チーフ・ド (参考)
H 0 4 N 5/235		H 0 4 N 5/235	Q 2 H 0 0 2
G 0 3 B 7/00		G 0 3 B 7/00	Z 2 H 0 5 4
7/091		7/091	5 C 0 2 2
19/02		19/02	5 C 0 2 4
H 0 4 N 5/235		H 0 4 N 5/235	

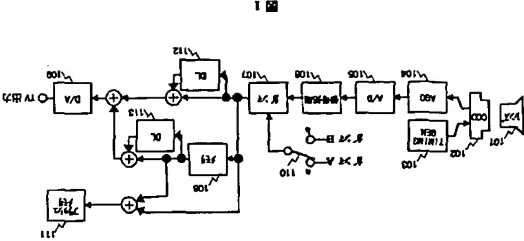
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2000-154359 (P2000-154359)	(71) 出願人	000005108 株式会社日立製作所
(22) 出願日	平成12年5月22日 (2000.5.22)	(71) 出願人	000233136 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
		(72) 発明者	西澤 明仁 株式会社日立画像情報システム 神奈川県横浜市都区吉田町22番地
		(74) 代理人	100075096 弁理士 作田 雄夫

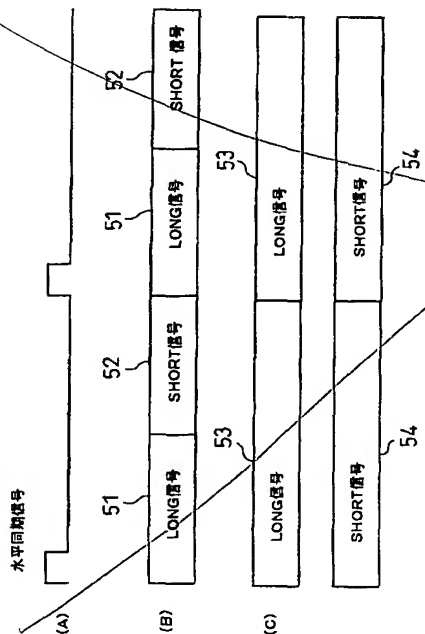
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

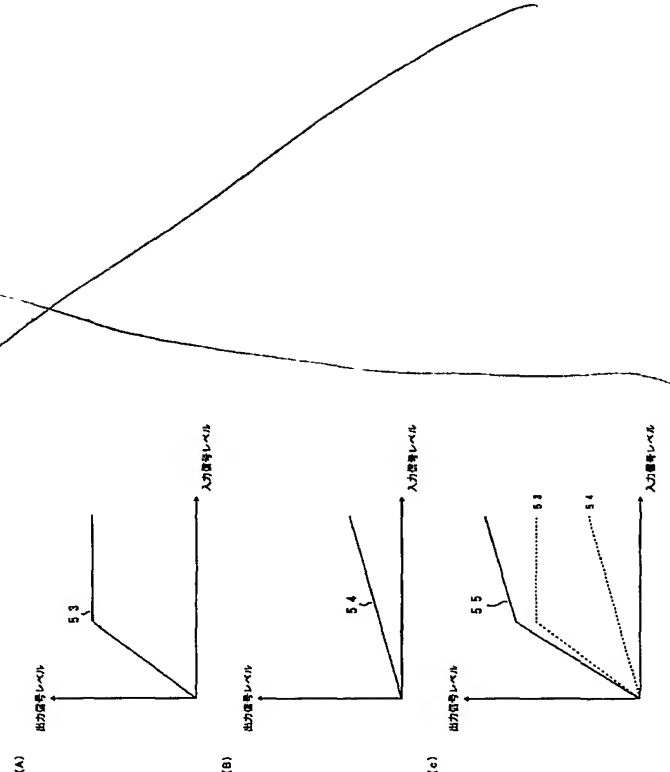
(57) 【要約】
【課題】 通常露光で白飛びしてしまう領域の画像を受け持つ短時間露光の露光時間の設定の自由度をもたせ、垂直の解像度の減少を防止できる撮像装置を提供する。
【解決手段】 短時間露光を行った電荷を1画素並んだフオートダイオードと混合せずに露出してメモリに格納し、続けて通常露光を行った電荷を同様混合せずに露出すると共に、メモリに格納した信号と適当な比率で加算する。



【図8】



【図9】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光信号を電気信号に変換する撮像素子と、該撮像素子の各画素を制御する露光制御手段と、該撮像素子の各画素に蓄積した信号電荷を出力するよう該撮像素子を駆動する駆動手段と、該撮像素子の出力信号を記憶するメモリ回路と、該撮像素子あるいはメモリ回路の出力信号を用いて映像信号を生成する信号処理回路を有し、1フィールド周期に、第1の露光量で露光された第1の露光と第2の露光とを被メモリ回路に記憶し、第1とは異なる第2の露光量を被メモリ回路に記憶し、第1の信号と該第2の信号を加算して出力することを特徴とする撮像素子。

【請求項2】 前記露光制御手段は、第1の露光量で行う露光と第2の露光量で行う露光のタイミングを1フィールド内で任意に変換することを特徴とする請求項1に記載の撮像素子。

【請求項3】 前記第1の露光量は、撮影の中心となる被写体の背景に最適な短時間露光量であり、前記第2の露光量は、撮影の中心となる被写体に最適な通常露光量であることを特徴とする請求項1又は2に記載の撮像素子。

【請求項4】 前記撮像素子は、プログレッシブタイプの撮像素子であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の撮像素子。

【請求項5】 前記露光制御手段は、撮像素子に蓄積しセツト信号を与える事で、該撮像素子の受光量を制御する電子シャッタであることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の撮像素子。

【請求項6】 前記露光制御手段は、撮像素子の受光面の前面に光学的に露光量を可変する事が可能な絞り装置であることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の撮像素子。

【請求項7】 前記信号処理回路は、生成した映像信号を垂直方向に任意に間引く間引き回路を有することを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の撮像素子。

【請求項8】 テレビジョン方式の有効ライン数のN倍の垂直画素数を有する撮像素子と、該撮像素子の露光量を制御する露光制御手段と、該撮像素子の各画素に蓄積した信号電荷を出力させるよう該撮像素子を駆動する駆動手段と、該撮像素子の出力信号を記憶する第1のメモリ回路と、前記撮像素子あるいは前記第1のメモリ回路の出力信号を垂直方向に1/Nに間引く間引き回路と、該間引き回路の出力信号を用いてテレビジョン方式に順じた映像信号を生成する第1の信号処理回路と、前記撮像素子あるいは前記第1のメモリ回路の出力信号を用いて映像信号を生成する第2の信号処理回路と、該第1および第2の信号処理回路から出力された信号を加算する加算回路と、

該加算回路から出力された信号を第2のメモリ回路に記録する記録回路とを有し、1フィールド周期に、第1の露光量で露光された第1の信号を前記第1のメモリ回路に記憶し、第1とは異なる第2の露光量で露光された第2の信号を第1のメモリ回路に記憶した後に、前記第1および第2の信号処理回路から出力された信号を前記加算回路により加算し、前記加算回路から出力された信号を前記第2のメモリ回路に記録することと特徴とする撮像素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】
【発明の属する技術分野】 本発明はビデオカメラならびに電子スチルカメラなどの撮像装置における信号処理技術に関する。

【0002】
【従来の技術】 ビデオカメラや電子スチルカメラにおいて、室内から撮影する窓辺の人物など、逆光時の撮影の場合、一般的な露光制御を行うと、目的の人物が黒く覆れ、窓の外の風景に適切な露光が行われる。このようなシーンを撮影する場合には、逆光補正処理を行い、目的の人物の映像信号が黒く覆れないような補正を行っている。しかしながら、この場合、逆光補正前に最適な露光であった窓外の風景は白く飛んでしまう。逆光補正処理とは、カメラの絞りを通常より開き気味にするか、露光時間を長めに設定し、本来黒く覆れてしまう領域を明るく撮影する露光処理である。また、監視カメラなどにおいても、1台のカメラで室内と窓外の両方を同時に監視する必要がある場合、室内外双方の露光の妥協点で撮影を行っている。

【0003】 上記のような広いダイナミックレンジを必要とするシーンを撮影する場合、従来は「映像メディア学会技術報告VOL. 22, NO. 3 P. 1~6」記載のように、屋内画像に適した通常露光を行った映像信号を垂直CCDに転送後、続けて屋外露光に適した短時間露光を行い、通常露光信号、短時間露光信号を1H毎に露出してそれぞれ別々信号処理を行い、生成した各々の信号を加算して映像信号を生成していた。これにより屋内画像は通常露光のS/Nの良い部分を用い、通常露光で白飛びしてしまう屋外領域を短時間露光の画像で合成でき、屋内から屋外までの階調を実現していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術では、通常露光と、短時間露光を以下のように加算していた。

【0005】 これを図5および図6を用いて説明する。同図は垂直方向の1つのフォトダイオード(PD)に3相の垂直CCDを有するプログレッシブタイプの撮像素子を用いた広ダイナミックレンジ撮像の従来例であり、図5は信号および制御パルスのタイミングチャートで図6は撮像素子の垂直CCDの信号電荷の流れを模式的に

表したものである。

【0006】 フォトダイオードに蓄積した通常露光時の電荷は、図5(c)のSG1パルスのタイミングPpn1で垂直CCDへ転送される。(図6_Ta)その後、同図(e)~(g)の垂直CCD駆動パルスV1~V3によりCCD転送を行い(図6_Tb)、SG2パルスタイミングPpn2で1画素並んだフォトダイオードに蓄積した信号電荷と混合する(図6_Tc)そして、各フォトダイオードは垂直掃読期間内(VBLK)の時間Tsだけ電荷を蓄積し、再びSG1パルスのタイミングPsl1で垂直CCDへ電荷を転送し、(図6_Td)先相と同様に垂直CCD駆動パルスV1~V3でCCD転送を行った後、(図6_Te)SG2パルスでタイミングPsl2で1画素並んだフォトダイオードに蓄積した信号電荷と混合する。(図6_Tf)この場合、時間Tsが短時間露光時の蓄積時間である。

【0007】 上記一連の動作により、垂直CCDには時間Tfにおいて、通常露光信号と短時間露光信号の位相に格納された事になり、その後、通常の撮像素子の位相速度で信号を読出す事で図5の(1)に示すように1H(H:Tv水平走査期間)期間に通常露光信号(Data_n)および短時間露光信号(Data_s)を得る事が出来る。Data_n及びData_sを適当な比率で加算する事でダイナミックレンジの広い撮像を得る事が可能である。

【0008】 上記従来技術では、通常露光で白飛びしてしまう領域の撮像を受け持つ短時間撮像の蓄積時間TsがCCD撮像素子の構造上、垂直掃読期間の一部の期間に限られる為、設定の自由度に制限が出来てしまうという問題があった。

【0009】 さらに、上記技術では、垂直CCDに通常露光信号と短時間露光信号を交互に格納するため、通常露光信号ならびに短時間撮像信号はそれぞれ1画素並んだフォトダイオードの信号電荷と混合する必要がある。垂直の解像度が1/2に減少してしまう問題があった。

【0010】
【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するために、まず、短時間露光を行った電荷を1画素並んだフォトダイオードと混合せずに読出してメモリに格納し、続けて、通常露光を行った電荷を混合せずに読出してメモリに格納し、メモリにそれぞれ記憶された短時間露光の信号と通常露光の信号とを適当な比率で加算する構成とする。

【0011】 この構成により、短時間露光と長時間露光のタイミングを1フィールド内で任意に変換する事で、短時間露光の信号蓄積時間Ts'を自由に設定できる為、被写体の輝度部分の状況に応じた最適な露光が可能となる。

【0012】 さらに、フィールド単位で短時間露光と通常露光を繰返す行うことによれば、垂直解像度の減少を

防ぐことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】 図1~4を用いて本発明の二実施例を説明する。図1は本発明を実現するためのブロック図であり、101はレンズ、102は垂直方向の1つのフォトダイオードに3相の垂直CCDを有するプログレッシブタイプのCCD撮像素子、103はタイミングジェネレータ、104はAGC回路、105はA/D変換器、106はカメラ信号処理回路、107はガンマ補正回路、108はメモリ回路、109はD/A変換回路、110はガンマ特性切替スイッチ、111は静止画データ記憶用メモリ回路、112は遅延回路、113は遅延回路である。図2および図4は各ブロックにおける信号およびタイミングパルスの波形である。図3は撮像素子102の垂直CCDの信号電荷の流れを模式的に表したものである。

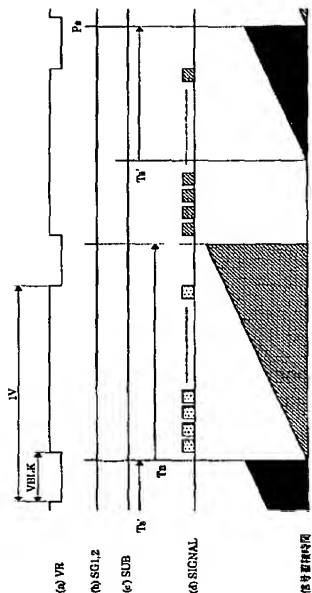
【0014】 レンズ101でCCD撮像素子102の受光面に結像した被写体画像は、光電変換され図2(b)に示す電荷読出しパルスSG1およびSG2でフォトダイオードから垂直CCDに転送され順次読み出されていく。ここで、CCD撮像素子102の各フォトダイオードに蓄積する時間はタイミングジェネレータ103で生成する電子シャッタパルスSUB(c)を印加してから電荷読出しパルスSG1、2(b)が印可されるまでの期間Tsである。CCD撮像素子102から順次読み出された映像信号はAGC回路104へ送られ、所定のゲインを与えられた後にA/D変換器105でデジタル信号へ変換される。デジタル変換された映像信号はカメラ信号処理回路106において色処理、輝度処理を行い、ガンマ補正回路107で所定の非線型変換処理を施され、メモリに記憶される。

【0015】 ここで、図2に示すように、1フィールド単位でCCD撮像素子102へ与える電子シャッタSUB(c)のタイミングを切替えることで、CCD撮像素子102の信号電荷蓄積時間をTsあるいはTsと可変でき、同図信号蓄積時間に示すようにCCD撮像素子102から出力する信号量を、長時間露光および短時間露光とで切替えることが出来る。

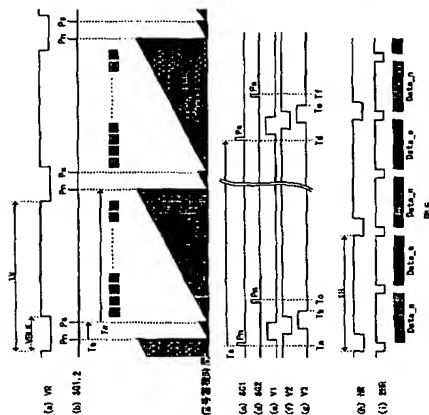
【0016】 まず、通常撮影では白く飛んでしまう被写体の高輝度領域の撮像を行う。信号電荷蓄積時間Tsだけ蓄積した短時間露光の映像信号は電荷読出しパルスSG1およびSG2の時間Tgで垂直CCDへ転送される。(図3_Tg)そして、垂直CCDに転送された短時間露光信号は図1(c)に示すように1H期間に2ラインの割合で読み出され、AGC104、A/D105、カメラ信号処理回路106を介して信号処理を行い、ガンマ特性切替えSW110で高輝度信号に適したガンマ値を選択したガンマ補正回路107で処理を行った後にメモリ108へ記憶する。

【0017】 次いで、通常の露光領域の撮像を行う。短

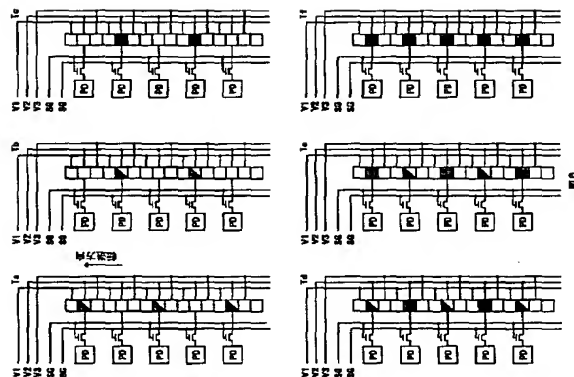
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 小松 裕之
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立画像情報システム内

Fターム(参考) 2H002 DB02 DB19 EB09 GA04 JA07
JA08 ZA01 ZA03
2H054 AA01
5C022 AA13 AB17 AC42 AC69
5C024 BX01 CX37 CX47 CX54 CX65
EX34 GX03 GY01 HX03 HX14
HX28 HX57 JX11 JX24